



PATENTSCHRIFT

(18) DD (11) 273 014 A1

4(51) B 06 B 1/04

AMT FÜR ERFINDUNGS- UND PATENTWESEN

In der vom Anmelder eingereichten Fassung veröffentlicht

(21) WP B 06 B / 316 844 1

(22) 17.06.88

(44) 01.11.89

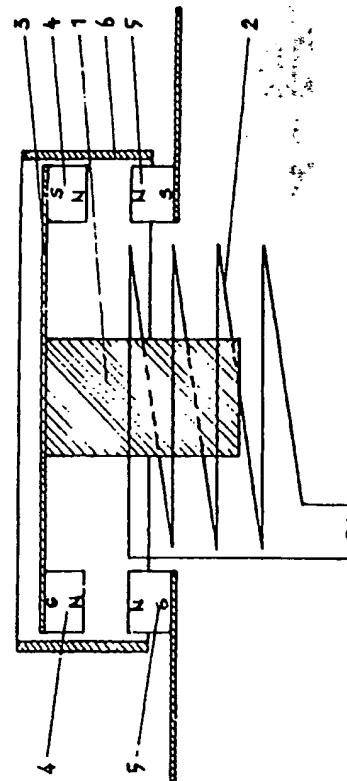
(71) VEB Elektronische Bauelemente Teltow, Werk Klötze, Hagenstraße, Klötze, 3580, DD

(72) Lieske, Dirk; Specht, Peter, Dipl.-Ing., DD

(54) Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von Vibrationen

(55) Vibration, niedrfrequente Schwingung, stromdurchflossene Spule, Spiralfeder, Permanentmagnet, Spulenkern, Wechselspannung, paarweise Anordnung, gegenpolig, Gleichgewicht

(57) Die Erfindung kann bei der Erzeugung von Vibrationen bzw. niedrfrequenten Schwingungen angewendet werden. Ziel der Erfindung ist es, ein zuverlässiges Verfahren und eine weitestgehend wartungsfreie und verschleißerme Vorrichtung zur Erzeugung von Vibrationen zu schaffen. Aufgabe der Erfindung ist es, die Erzeugung von Vibrationen mittels einer stromdurchflossenen Spule ohne Verwendung von Spiralfedern zu garantieren. Erfindungsgemäß wird an eine Spule, in der sich ein mit mindestens einem Permanentmagneten in Verbindung stehender, senkrecht beweglicher Spulenkern befindet, eine Wechselspannung angelegt. Ein paarweise zum ersten Permanentmagneten angeordneter zweiter Permanentmagnet hält den Spulenkern durch die gegenpolige Anordnung im Gleichgewicht. Fig. 1



FIGUR 1

Patentansprüche

1. Verfahren zur Erzeugung von Vibrationen mittels einer Spule und einem in der Spule frei beweglichen Spulenkern, bei dem durch eine an die Spule angelegte Wechselspannung der Spulenkern in eine Bewegung versetzt wird, dadurch gekennzeichnet, dass diese Bewegung durch mindestens ein Paar gegenpolig gelagerter Permanentmagneten, von denen jeweils mindestens einer der beiden Permanentmagneten der Paare eine feste Auflage besitzt, in eine frequenzabhängig wechselnde, senkrechte Translationsbewegung umgewandelt wird.
2. Vorrichtung zur Erzeugung von Vibrationen mit einem in eine Spule hineinragenden Spulenkern, gekennzeichnet dadurch, dass der Spulenkern (1) über einen Verbindungssteg (3) mit mindestens einem Permanentmagneten (4) fest verbunden ist und dass unterhalb dieses oder dieser Permanentmagneten (4) dazu gegenüberliegt ausgerichtete Permanentmagneten (5) jeweils paarig angeordnet sind.
3. Vorrichtung nach Anspruch 2, gekennzeichnet dadurch, dass die jeweiligen paarweisen Permanentmagneten (4) und Permanentmagneten (5) in einer gemeinsamen Führung (6), die nicht aus ferromagnetischem Material besteht, angeordnet sind.
4. Vorrichtung zur Erzeugung von Vibrationen mit einem in eine Spule hineinragenden Spulenkern, dadurch gekennzeichnet, dass der Spulenkern (1) mit einem Verbindungssteg (3) fest verbunden ist und der Verbindungssteg (3) lose auf einem oder mehreren Permanentmagneten (4), die in einer Führung (6) angeordnet sind, aufliegen, wobei der oder die Permanentmagneten (4) senkrecht oberhalb eines oder mehrerer Permanentmagneten (5) so angeordnet sind, dass entweder ihre beiden magnetischen Nordpole oder ihre beiden magnetischen Südpole gegeneinander gerichtet sind.

• Hierzu 2 Seiten Zeichnungen

Titel der Erfindung

Verfahren und Vorrichtung zur Erzeugung von Vibrationen

Anwendungsgebiet der Erfindung

Die Erfindung kann bei der Erzeugung von Vibrationen bzw. niedrfrequenten Schwingungen angewendet werden.

Charakteristik des bekannten Standes der Technik

Die Erzeugung von Vibrationen mittels einer Spule und einem in der Spule frei beweglichen Spulenkern, der auf einer Spiralfeder ruht, ist bekannt.

Nachteilig ist dabei, dass sich die Federkonstante durch Materialermüdung im Laufe der Zeit ändert, bis schliesslich die Funktionssicherheit der Vorrichtung nicht mehr gewährleistet ist.

Ziel der Erfindung

Ziel der Erfindung ist es, ein zuverlässiges Verfahren und eine weitestgehend wartungsfreie und verschleissarme Vorrichtung zur Erzeugung von Vibrationen zu schaffen.

Darlegung des Wesens der Erfindung

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Erzeugung von Vibrationen zu schaffen, bei denen durch eine stromdurchflossene Spule ein Spulenkern in eine senkrechte, ständig wechselnde Translationsbewegung versetzt wird.

Es gehört zur Aufgabe der Erfindung, dass ohne Einsatz von Spiralfedern auszukommen ist.

Erfindungsgemaess wird die Aufgabe dadurch geloest, dass an eine Spule, in der sich ein, mit mindestens einem Permanentmagneten verbundener, senkrecht beweglicher Spulenkern befindet, eine Wechselspannung angelegt wird. Dadurch, dass unterhalb dieses oder dieser Permanentmagneten, paarig zu diesen, gegenpolig gerichtete Permanentmagneten angeordnet sind, wird der Spulenkern in einem quasi schwebenden Zustand gehalten und bei Einleitung der Wechselspannung wirken diese gegenpolig angeordneten Permanentmagneten als Feder, das heisst der Spulenkern fuhrt in der Frequenz der Wechselspannung staendig wechselnde Translationsbewegungen aus.

Diese so erzeugten Vibratoren koennen beispielsweise zur Bewegung von Schuettelrinnen zum Pumpen von Gasen oder Fluessigkeiten, zum Schuetteln von Fluessigkeiten oder dergleichen mehr, in der bekannten Weise genutzt werden. Es gehoert zur Erfindung, dass der oder die oberen Permanentmagneten eines jeden Paars entweder fest am Verbindungssteg angebracht sind oder aber der Verbindungssteg nur lose auf ihnen aufliegt.

Entsprechend der Form und Anzahl der verwendeten Permanentmagneten kann der Verbindungssteg die Form eines Streifens oder aber auch einer Kreisscheibe besitzen.

Ausfuehrungsbeispiel

Die Erfindung soll nachstehend an zwei Ausfuehrungsbeispielen erlaeutert werden. Dabei zeigen:

Fig. 1: Vorrichtung mit 2 Paaren Permanentmagneten

Fig. 2: Vorrichtung mit einem Paar ringförmiger Permanentmagneten

Ausfuehrungsbeispiel 1

Hierzu Fig. 1:

In einer Spule 2 ist ein Spulenkern 1, der in senkrechter Richtung frei beweglich ist, gelagert. Der Spulenkern 1 ist über einen Verbindungssteg 3, der mittig auf dem Spulenkern 1

aufliegt, fest mit zwei zylinderfoermigen Permanentmagneten 4 verbunden.

Der freie Nordpol der beiden Permanentmagneten 4 zeigt nach unten. Paarig zu diesen zwei Permanentmagneten 4 ist auf einer nicht bezeichneten Unterlage jeweils ein zylinderfoermiger Permanentmagnet 5 so angeordnet, dass ein jeder sich genau senkrecht unter dem dazugehoerigen Permanentmagneten 4 befindet und sein magnetischer Nordpol senkrecht nach oben, also dem magnetischen Nordpol des Permanentmagneten 4 entgegen zeigt.

Die gesamte Vorrichtung wird von einer rohrfoermigen Fuehrung 6 umschlossen.

Zur Erzeugung von Vibrationen wird an die Spule 2 eine Wechselspannung angelegt. Das Magnetfeld wirkt als federndes Kissen, so dass die Bewegung des Spulenkerns 1 im Zusammenspiel mit dem Eigengewicht der Vorrichtung und den Abstoessungskraeften der zwei Permanentmagnetpaare 4 und 5 in eine staendig wechselnde Translationsbewegung umgewandelt wird.

Ausfuehrungsbeispiel 2

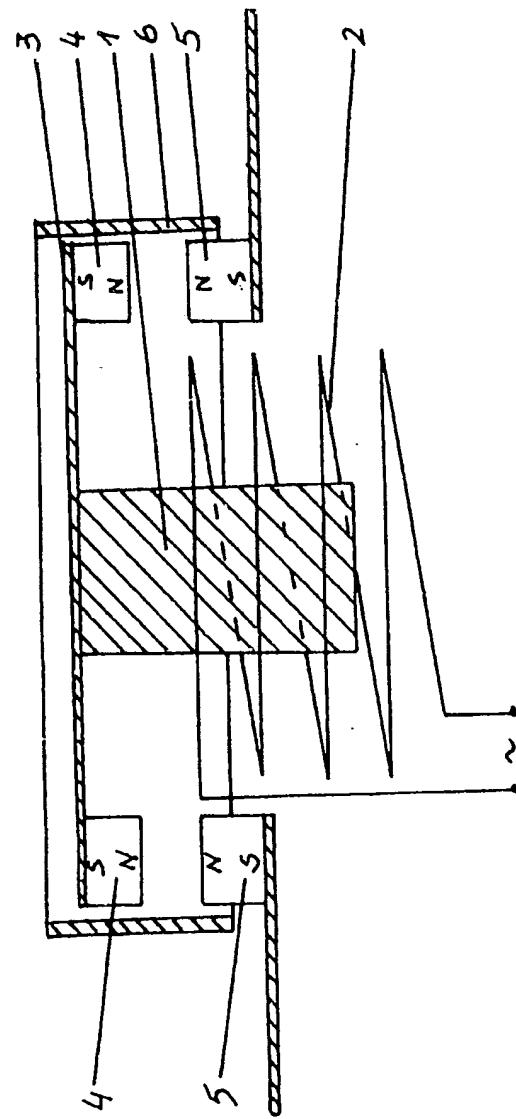
Hierzu Fig. 2:

Die Vorrichtung wird wie im Ausfuehrungsbeispiel 1 ausgefuehrt, nur statt der vier zylinderfoermigen Permanentmagnete 4 und 5 wird mit zwei ringfoermigen Permanentmagneten 4 bzw. 5 gearbeitet. Dabei ist der ringfoermige Permanentmagnet 4 lose in die Fuehrung 6 eingetragen.

Die Erzeugung der Vibration ist analog der Verfahrensweise aus dem Ausfuehrungsbeispiel 1.

273014

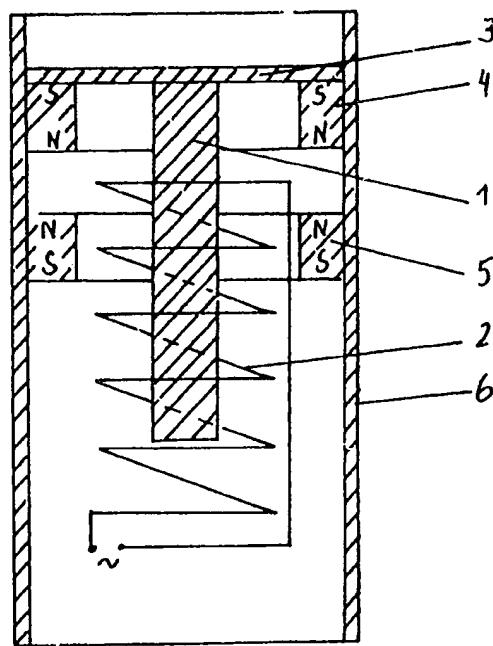
- 6 -



FIGUR 1

273 014

-7-



FIGUR 2

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.